



(45) Patentti myönnetty = Patent b
Patent tilldelat 10.6.1980
(51) Kv.1k.4 - Int.cl.4

D 21F 5/04

S U O M I - F I N L A N D
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökan	872691
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	17.06.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	17.06.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	18.12.88
(44) Nähtäväksipanoni ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.12.89

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksi - Uppfinnare

1. Eskelinen, Pekka, Lauklahteenkatu 5 B 39, 20700 Turku, (FI)
2. Kokkala, Hannu, Linnunpääntie 4 C 34, 20840 Turku, (FI)
3. Virta, Raimo, Ylikylänkatu 20, 20300 Turku, (FI)
4. Vuorinen, Vesa, Kottaraisenkatu 9, 20240 Turku, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laite paperikoneen sylinterikuivattimessa, jossa käytetään kaksikudosvientiä
Förfarande och anordning i cylindertorken av en pappersmaskin, vid vilken ett drag med
dubbel vävnad används

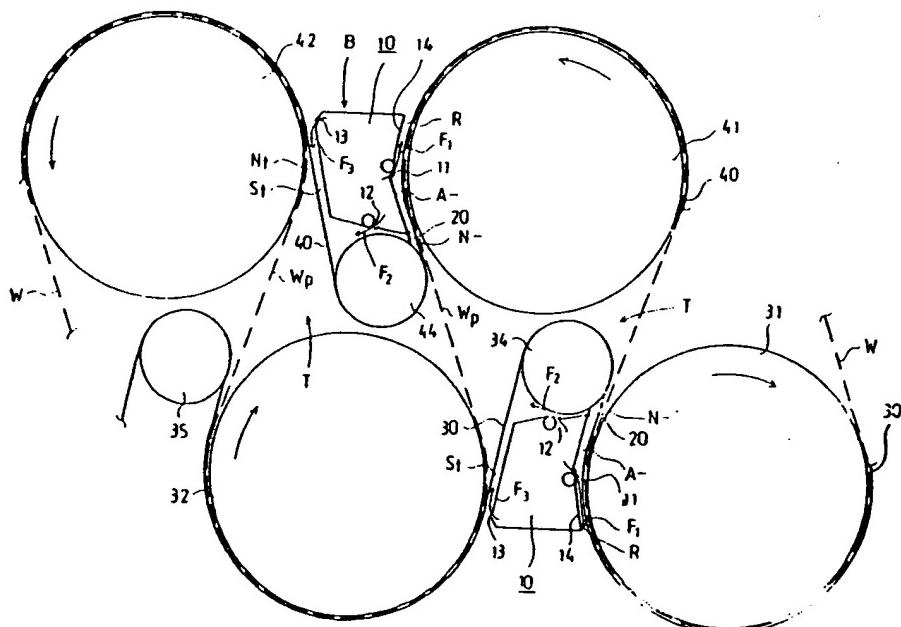
(56) Viitejulkaisut - Anfördta publikationer

FI B 73259 (D 21 F 5/04), FI C 69332 (D 21 F 5/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä paperikoneen sylinterikuivattimessa,
jossa paperiraina johdetaan yläylyinterien yhtey-
dessä yläviiraa (40) ja alasylinterien yhtey-
dessä alaviiraa (30) käyttäen. Viirat (30,40)
ovat kuivatussylinterien pinnan ja niiden väli-
sin tiloihin sijoitetujen johtotelojen
(34,35,44) ohjaamia niin, että raina (W) on ylä-
sylinteririvillä yläviiran (40) painamana suo-
raan kuivatuskontaktissa yläsylinterien (41,42)
pintaan ja alaviiran (30) painamana alasylinte-
rien (31,32) pintaan. Rainan (W) ja kuivatus-
viiran (30,40) jättäessä kuivatussylinterin
(31,41) raina (W) imetään kuivatusviiran (30,40)
läpi alipainealueella (A-,N-) kiinni kuivatus-
viiraan (30,40) niin, että rainan vapaan vedon
(W_p) pituus ollen naisesti lyhenee. Alipainealue
(A-,N-) saadaan aikaan sellaisella puhalluksella,
joka puhalletaan kuivatussylinterillä (31,32,
41,42) olevan viiran (30,40) ulkopinnan ja sei-
nämäpinnan (14) rajoittaman, puhallussuunnassa
pitkänomaisen (L) solan (R) kautta. Ko. solalla
(K) käännetään kuivatusviiraa (30,40) seuraavaa
rajakerrosvirtaus viiran (30,40) juoksuun
nähden vastakkaisuuntaiseksi ja eristetään
solan (R) jälkipuolella oleviin tiloihin riit-

Förfarande i cylindertorken av en pappersmaskin, där pappersbanan leds så att man använder den övre viran (40) i samband med de övre cylindrarna och den undre viran (30) i samband med de undre cylindrarna. Virorna (30,40) styrs av ledvalsar (34,35,44) som placeras i utrymmena mellan ytan av torkningscylindrarna och dessa så att banan (W) tryckt av den övre viran (40) på den övre cylinderraden är i direkt torkningskontakt med ytan av de övre cylindrarna (41,42) och tryckt av den undre viran (30) mot ytan av de undre cylindrarna (31,32). På banan (W) och torkningsviran (30,40) jämnas torkningscylindern (31,32) sugs banan (W) genom torkningsviran (30,40) fast vid torkningsviran (30,40) vid undertrycksområdet (A-,N-) så, att längden på det fria dräget (W_P) av banan väsentligen förkortas. Undertrycksområdet (A-,N-) åstadkommes med en sådan blåsing som blåses via en i blåsningsriktningen längstälkt (1.) passage (R) som begränsas av virans (30,40) yttre yta och väggytan (14). Med ifrågavarande passage (R) svängs gränssiktsströmmen som följer torkningsviran (30,40) väsentligen om i sin helhet så att den blir motsatt riktad i förhållande till loppet av viran (30,40) och man isolerar en tillräcklig undertrycksnivå i utrymmena efter nämnda passage (R).



- 1 Menetelmä ja laite paperikoneen sylinterikuivattimessa,
jossa käytetään kaksikudosvientiä
Förfarande och anordning i cylindertorken av en pappers-
maskin, vid vilken ett drag med dubbel vävnad används

5

- Keksinnön kohteena on menetelmä paperikoneen sylinterikuivattimessa,
jossa paperiraina johdetaan yläsylinterien yhteydessä yläviiraa ja ala-
sylinterien yhteydessä alaviiraa käyttäen, jotka viirat ovat kuivatus-
sylinterien pinnan ja niiden välisiin tiloihin sijoitettujen johtotelojen
ohjaamia niin, että raina on yläsylinteririvillä yläviiran painamana
suoraan kuivatuskontaktissa yläsylinterien pintaan ja vastaavasti ala-
viiran painamana alasylinterien pintaan, jossa menetelmässä raina
johdetaan sylinteririviltä toiselle tietyllä matkaa vapaana vetona, ja
jossa menetelmässä rainan ja kuivatusviiran jätääessä kuivatussylinterin
raina imetää kuivatusviran läpi sen juoksun kyseiselle kohdalle jär-
jestetyllä alipainealueella kiinni kuivatusviiraan niin, että rainan
vapaan vedon pituus olennaisesti lyhenee, ja joka imuvaikutus saadaan
aikaan puhaltamalla ainakin kohdalla olevan kuivatusviiran kulkusuuntaan
nähden vastakkaiseen suuntaan ilmasuihku tai -suihkut, joka/jotka ejek-
toivat takanaan olevista tiloista ilmaa aikaansaaden täten kyseisen ali-
painealueen.
- 25 Lisäksi eksinnön kohteena on laite sellaiseen paperikoneen monisyylinderi-
kuivattimeen, jossa käytetään kaksikudosvientiä, joka laite on tarkoi-
tettu sijoitettavaksi vierekäisten kuivatussylinterien välisiin tiloihin,
joita tiloja ovat rajoittamassa vierekäisten kuivatussylinterien yli
kulkevat kuivatusviirat ja niitä ohjaavien johtotelojen vapaat sektorit,
30 ja joka laite käsittää puhalluslaatikon, joka ulottuu kuivatusviiran koko
leveydelle ja jossa puhalluslaatikossa on ainakin yksi suutinrako, joka
sijaitsee ja on niin suunnattu, että mainitusta suutinraosta on suunnatta-
vissa puhallus kohdalla kulkevan kuivatusviiran liikesuuntaan nähden vas-
takkaiseen suuntaan.
- 35 Yksiviiravienillä tarkoitetaan tässä hakemukcessa sellaista rainan
vientitapaa kuumennettujen kuivatussylinterien yli, jossa raina kulkee

- 1 sylinteririviltä toiselle kuivatusviiran tukemana niin, että toisella sylinteririvillä raina on kuivatusviiran ja sylinterin pinnan välissä ja toisella sylinteririvillä raina on ulkopuolella ja kuivatusviira on sylinteripinnan ja kuivatuskudoksen välissä ja raina kulkee sylinteri-
5 rivien välistet vedot kuivatusviiran kannattamana. Etuna tässä yksikudos- viennissä on se, että raina on koko ajan kuivatusviiran kannattamana, eikä sillä ole lainkaan tai ainakaan olenaisen pitkiä vapaita vетоja, millä vähennetään rainan rynkkyjen ja katkojen vaaraa.
- 10 Kaksiviiraviennillä tässä hakemuksessa tarkoitetaan sitä ennestään tun- nettua rainan tuki- ja vientitapaa kuumennettujen kuivatussylinterien yhteydessä, jossa käytetään yläsylinterien yhteydessä yläviiraa ja ala- sylinterien yhteydessä alaviiraa, joka on kuivatussylinterien pinnan ja niiden lomiin sijoitettujen johtotelojen ohjaama niin, että raina on
15 yläsylinteririvillä yläviiran painamana suoraan kuivatuskontaktissa ylä- sylinterien pintaan ja vastaavasti alaviiran painamana alasylinterien pintaan.

Tämä keksintö liittyy nimenomaan kaksiviiravientiin.

- 20 Kaksiviiraviennissä rainalla on yleensä ollut olenaisen pitkät vapaat vedot sen kulkiessa sylinteririviltä toiselle. Nämä vapaat vedot ovat olleet alittiina lepatukselle ja siitä johtuvalle rainan katkoille ja rynkyille, mikä epäkohta on tullut erityisen korostuneesti esille kuiva-
25 tusosan alkuosassa, jossa raina on vielä suhteellisen kosteaa ja tämän vuoksi heikkoa ja sen elastiset ominaisuudet lepatukselle otolliset.

- Tätä epäkohtaa on aikoinaan pyritty eliminoimaan lyhentämällä rainan mainittuja vapaita vетоja kuivatusosan alkuosassa sijoittamalla ylä- ja
30 alasylinteririvien akselien kautta ajatellut tasot pienemmälle etäisyy- delle kuin mitä yleensä on totuttu tekemään tai mikä esimerkiksi kuiva- tuksen tehokkuuden kannalta olisi optimaalista.

- Myös 3. ja 4. kuivatusryhmän muuttamista yksiviiravaintiseksi varuste-
35 tuksi on käytetty, mutta se on hätäratkaisu, koska se johtaa haitdutus- tehon laskuun ja vaikeuttaa ilmastointin järjestämistä.

1 Paperirainan lepatusta kaksiviiraviennillä varustetussa kuivatusryhmässä on yritetty vähentää siirtämällä huovanohjausteloja niin, että paperiraina joutuu kulkemaan lyhyemmän matkan tukemattomana. US-patentissa 3 753 298 on esitetty tällainen kuivatusryhmä. Aikakausilehtiartikkelin
 5 "Engineering consideration for lightweight paper drying in high speed machines" (Paper Technology and Industry July/August 1978) mukaan US-patentin US 3 753 298 mukaista telojen sijoitusta on käytetty eräässä ruotsalaisessa paperikoneessa, jolla on saavutettu nopeus 853 m/min. Vaikeutena on kuitenkin edelleen ollut rainan lepatus.

10

Paperirainan lepatusta on käsitelty julkaisussa "Paperin valmistus" (Suomen Paperi-insinöörien Yhdistyksen oppi- ja käsikirja III osa 1) sivuilla 699 - 700, jossa todetaan, että rainan reunan lepattaminen ei yleensä ole ilmavirtausten aiheuttamaa, kuten usein otaksutaan. Näin
 15 ollen ei rainan lepattamista voida merkittävästi estää kuivatusosan ilmavirtausten ohjailulla, mitä on kuitenkin usein yritetty.

Nykyinen käsitys on, että rainan lepatus johtuu pääasiallisesti liian voimakkaista mainitun taskun sisäisistä virtauksista ja vallitsevista
 20 paine-eroista sekä taskuissa että myös rainan ja viiran sekä sylinteripintojen muodostamissa nipeissä. Mainitut voimakkaat ilmaviraukset ja synnytetyt paine-erot ovat seurauksia rajakerrosvirtauksista, joita viirat, raina ja sylinteripinnat liikkuvessaan indusoivat mukaansa.

25 Mainitut vapaat rainan vedot, sylinterin vapaat pinnat sekä johtotelojen ohjaamat viirat tai huovat rajoittavat monisylinterikuivattimen sisään taskuja, jotka ovat päädyistään avoimia mutta muuten suljettuja ja joiden taskujen tuuletusta on pidetty tärkeänä tekijänä monisylinterikuivattimen kuivatuksen tehon ja tasaisuuden (kosteusprofiilin) kannalta.

30

Paperikoneiden ajonopeudet ovat viime vuosina kasvaneet jatkuvasti ja nyt ollaan jo lähestymässä 1500 m/min rajaa. Rainan mainittujen vapaiden vетojen lepatus muodostuu entisestään pahemaksi paperikoneen ajettavutta haittaavaksi ongelaksi. Rainan vienti puristinosalta kuivatus-
 35 osalle ja rainan tukeminen yksiviiraviennin alueella on hallittavissa hakijan eräissä aikaisemmissa patenteissa ja patentihakemuksissa esitettyillä menetelmillä ja laitteilla, mutta kaksiviiraviennin alueella,

1 etenkin 3. ja 4. käyttöryhmässä, esiintyy vaikeuksia suurilla ajonopeuksilla.

Ennestään tunnetuilla menetelmillä ja laitteilla ei kuitenkaan pyritä 5 vaikuttamaan mainittuihin taskuihin pumppautuviin ilmamääriin sitten, että raina imetyyisi kiinni kuivatusviiraan sen tullessa sylinteriltä taskuun.

Ennestään tunnetuissa kaksikudosvienneissä taskuun pumppautuva ilmamäärä 10 on riippuvainen pääasiallisesti koneen nopeudesta, kuivatusosan geometriasta ja kuivatusviiran permeabiliteetista.

Kyseisten taskujen kosteusprofilointi on ennestään tunnetusti hoidettu siten, että taskuissa olevat puhallusputket on jaettu koneen poikkisuunnassa lohkoihin, jotka ovat avattavissa ja suljettavissa taskuun puhallettavan ilmamäään säätämiseksi. Tämän ratkaisun osalta viitataan hakijan FI-patenttiin 68278.

Kaksiviiraviennissä viiran päälle syntyy kostea rajakerros viiran kuliessa sylinterin pääällä kun paperista haihtuva vesihöyryä diffusoituu viiran läpi. Viiran erotessa sylinteriltä tämä kostea rajakerros menee viiran läpi taskuun nipissä olevan alipaineen vuoksi. Ennestään tunnetuilla taskutuuletuslaitteilla ei ole pystytty rikkomaan mainittua rajakerrosta. Esillä olevan keksinnön tarkoituksesta on saada aikaan 25 ratkaisu tähän ongelmaan.

Hakijan FI-hakemuksessa 853525 (vast. DE-OS 3 630 570) tarkoituksesta on ollut aikaansaada menetelmä ja laite, jolla rainan lepatusta mainituilla vapaille vedoilla voidaan olennaisesti vähentää ja täten saadaan rainan 30 katkoriskit ja venyminen alenemaan. Lisäksi em. FI-hakemuksessa on ollut tarkoituksesta saada aikaan menetelmä ja laite kyseisten taskujen tuulettamiseksi ja rainan poikittaisen kosteusprofiilin hallitsemiseksi. Mainituissa tarkoitussissa on FI-hakemuksen keksinnön menetelmässä pidetty uutena sitä, että rainan ja kuivatusviiran jättäessä kuivatussylinterin 35 raina imetää kuivatusviiran läpi sen juoksun kyseiselle kohdalle järjestetyllä alipainealueella kiinni kuivatusviiraan niin, että rainan vapaan vedon pituus olennaisesti lyhenee, ja että mainittu imuvaikutus saadaan

1 aikaan puhaltamalla kohdalla olevan kuivatusviiran ja kohdalla olevan viiranjohtelan kulkusuuntiin näden vastakkaisiin suuntiin ilmasuihkut, jotka ejektoivat takanaan olevista tiloista ilmaa aikaansaaden täten kyseiset alipainealueet.

5

Em. FI-hakemuksen laitteessa on puolestaan pidetty uutena sitä, että mai- nittu laite käsitteää puhalluslaatikon, joka ulottuu kuivatusviiran koko leveydelle, että mainitussa puhalluslaatikossa on ainakin kaksi suutin- rakoa, jotka sijaitsevat ja ovat suunnatut siten, että niistä on kohdis- 10 tettavissa eri puhallukset ensimmäistä suutinrakoa vasten tulevan kuiva- tusviiran liikesuuntaan näden vastakkaiseen suuntaan ja toisen suutin- ruron kohdalle tulevan viiranjohtelan vapaan pinnan liikesuuntaan näden vastakkaiseen suuntaan.

15 Koska raina em. FI-hakemuksen keksinnön ansiosta ei juokse suoraan seu- raavalle kuivatussylinterille, vaan seuraa kuivatusviiraa johtotelalle saakka ollenaisesti sen vaakakeskitasoon, saadaan rainan vapaa tukematon vето huomattavasti lyhenemään ja sen kautta stabiloitumaan. Lisäksi saadaan eliminoiduksi sellainen epästabiili rainan kulku kuivatussylin- 20 terin ja kuivatusviiran välisessä lähtönipissä, jossa rainan molemmilla puolin vallitsee hallitsematon alipaine, mikä on tunnetuissa laitteissa aiheuttanut rainan lepatusta. FI-hakemuksen 853525 keksinnön ansiosta voidaan taskuun pumppautuvaa ilmamäärää hallita keksinnön mukaisilla puhalluksilla aikaansaataavaa alipainetta säätmällä. Tämä säätö tapahtuu 25 yksinkertaisimmin puhalluslaatikon painetta säätmällä. Mainittu säätö voidaan toteuttaa kuivatusviiran permeabiliteetista riippumatta.

Em. FI-hakemuksen 853525 hakemuksen mukainen menetelmä ja laite toteute- taan edullisesti siten että samalla laitteella vaikutetaan taskusta pois- 30 tuvaan ilmamäärään ja sen poikittaiseen jakautumaan, mikä puolestaan vai- kuttaa rainan kosteusprofiiliin. Tämä tapahtuu järjestämällä kuivatus- viiran sille juoksulle, jolla viira palaa johtotelalta kuivatussylinte- rille rainan päälle, viiran kulkusuuntaan näden vastakkainen ilmapuhal- lus tai -puhallukset, sopivimmin samalla puhalluslaatikolla, jolla kek- 35 sinnön mukaisesti vaikuttavat alipainealueet saadaan aikaan. Mainitulla puhalluksella luodaan ylipaine, joka vähentää taskusta viiran läpi ulos- pumppautuvaa ilmavirtausta. Rainan kosteusprofilointi hoidetaan maini-

1 tulla järjestelyllä kuivatusviiran jättöpuolella siten, että kun puhal-
luslohko on auki, siitä seuraa rainaan kostuttava vaikutus, koska ilma
ei pumppaudu taskusta. Kun puhalluslohko on kiinni seuraa kohdalla kul-
keavan rainaan kuivattava vaikutus, koska ilma pääsee pumppautumaan tas-
5 kun tältä kohtaa. Näin ollen kosteusprofiilin hallinta tapahtuu juuri
päin vastaisella tavalla kuin ennestään tunnetuissa taskutuuletusmene-
telmissä.

Em. FI-hakemuksen 853525 keksinnön etuna on myös se, että menetelmä
10 mahdollistaa erittäin avoimien siis suuren permeabiliteetin omaavien
kuivatusviirojen käytön niin, että voidaan ottaa käyttöön sellaiset
avoimet kuivatusviirat, joiden permeabiliteetti on esim. alueella
10000-15000 $m^3/m^2 \times h$, kun aiemman yleisesti kaksiviiravienneissä
käytettyjen viirojen permeabiliteetti on alueella 1500-2000 $m^3/m^2 \times h$.
15 Entistä olennaista avoimempien kuivatusviirojen ansiosta sylinterin
pääällä viiran läpi tapahtuva haihdutus lisääntyy, mikä puolestaan johtaa
taskujen keskimääräisen kosteustason laskuun. Myös sylinterin ja kuiva-
tusviiran välisten jättönippien kautta tapahtuva tuuletus lisääntyy
entistä avoimempien viirojen ansiosta.

20 Esillä olevan keksinnön tarkoituksesta on kehittää edelleen em. FI-hakemuk-
sessa esitettyä menetelmää ja laitetta, niiden edulliset ominaisuudet
säilyttäen, niin, että saadaan tehostetuksi rainan ilmastointia ja parant-
netuksi paperikoneen ajettavutta kaksiviiravienin alueella. Keksinnön
25 kohteena oleville laitteille asetetaan entistä suurempia vaatimuksia sen
johdosta, että paperikoneiden nopeuksia pyritään koko ajan nostamaan.

Keksinnön erityistarkoituksesta on aikaansaada sellainen menetelmä ja
laite, jossa viirojen tulopuolilla sylinteriltä johtotelalle tämän kek-
30 sinnön menetelmällä ja laitteella aikaansaatan alipaineen tasoa voi-
daan entisestään merkittävästi nostaa ja täten rainan vientiä parantaa.

Keksintöön liittyy edullisesti, ei kuitenkaan välttämättä, viirojen jättö-
puolilla sen johtotelan ja kuivatussylinterin väliselle juoksulle järjes-
35 tetty taskutuuletusjärjestely, joka edullisesti voidaan jakaa lohkoihin
koneen poikkisuunnassa kosteusprofiilin hallitsemiseksi ja rainan reuna-
alueiden liiallisen kuivamisen estämiseksi.

- 1 Edellä ja esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi
keksinnön menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että mainittu
alipainealue saadaan aikaan sellaisella puhalluksella, joka puhalle-
taan kuivatussylinterillä olevan viiran ulkopinnan ja seinämäpinnan ra-
5 joittaman, puhallussuunnassa pitkänomaisen solan kautta, että mainittuna
solana käytetään olennaisesti tasalevyistä solaa, jonka leveys valitaan
alueelta 20-100 mm, sopivimmin alueelta 40-70 mm, ja että mainitulla riit-
tävän pitkällä solalla käännetään kuivatusviiraa seuraava rajakerrosvir-
taus olennaisesti kokonaisuudessaan viiran juoksuun nähdien vastakkais-
10 suuntaiseksi ja eristetään mainitun solan jälkipuolella oleviin tiloihin
riittävä alipainetaso.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomais-
ta se, että mainitun suuttimen, sopivimmin coandasuuttimen, sen puhallus-
15 suunnassa suuttimen jälkeen on sovitettu puhalluslaatikon seinämä, joka
yhdessä kuivatussylinterin pinnalla seinämän kohdalla olevan viiran ulko-
pinnan kanssa rajoittaa pitkänomaisen solan, jonka solan pituus on useita
kertoja suurempi kuin solan leveys eli etäisyys viiran ulkopinnasta puhal-
luslaatikon mainittuun seinämäpintaan, ja että mainittu sola on olennai-
20 sesti tasaleveä, joka leveys on valittu alueelta 20-100 mm, sopivimmin
alueelta 40-70 mm.

Keksinnön mukaisesti käytetään kuivatussylinterin ja viiran johtotelan
välisellä ala- ja yläviiran juoksulla sen silmukan ulkopuolella verraten
25 pitkää vastavirtaista puhallussolaa, jonka pituus on valittu niin pitkäksi
ja leveys niin pieneksi, että viiran ulkopinnalla sitä seuraava rajakerros-
virtaus saadaan olennaisesti kokonaan käänymään mainitun solan vastavir-
tauksen avulla vastakkaiseen suuntaan ja näin saadaan estetyksi tehokkaasti
viiran pumppaus viiran ja sen johtotelan välistä nippiä kohti. Keksinnön
30 mukaisesti mainitun vastavirtaisen puhallussolan pituus on yleensä alueel-
la 100-500 mm, sopivimmin alueella n. 250-350 mm, ja solan leveys siis so-
lalla rajoittavan puhalluslaatikon kaarevan seinämän ja kuivatussylinterin
pääälle olevan viiran välinen etäisyys on yleensä alueella 20-100 mm, sopi-
vimmin alueella n. 40-70 mm. Keksinnössä viime mainittu etäisyys voidaan
35 valita, mikä helpottaa laitteen asennusta, k^c - - - - - ävän
suuret turvaetäisydet. Keksinnön mukaisen m^e ei kunnilla
saadaan viiran tulopuolella sen ja johtotelar
rempia alipaine, jonka painetaso saadaan niink
Sylinterissä
tä suu-
0 Pa.

1 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa voidaan viirojen ja niiden johtotelojen välisiin tulonippeihin saada alipaine käyttäen pelkästään yhtä suutinta ja tiivistysjärjestelyä. Tällä voidaan puhallettavan ilman määrää merkittävästi vähentää.

5

Yleensä turvasyistä vaaditaan vähintään 50 mm:n etäisyys puhalluslaatikon ja liikkuvan viirapinnan välille. Tämä etäisyys on vaikeuksissa keksinnön ansiosta järjestettävissä. Sitäkin huolimatta voidaan keksinnön avulla viiran ja sen johtotelan välistä tulonipin alipainetasoa entisestään

10 lisätä.

Seuraavassa eksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellutusesimerkkeihin, joiden yksityiskohtiin eksintö ei ole mitenkään ahtaasti

15 rajoitettu.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista menetelmää ja laitetta soveltavaaa sylinterikuivatinta hoitopuolelta nähtynä.

20 Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista puhalluslaatikkoa kaaviollisesti kuvioon 1 merkitystä suunnasta B nähtynä.

Kuvio 3 esittää poikkileikkausena keksinnön ensimmäistä sovellusmuotoa, jossa käytetään kahta puhallussuutinta sekä taskutuuletusta.

25

Kuvio 4 esittää poikkileikkausena sellaista keksinnön sovellusta, jossa käytetään yhtä puhallussuutinta ja toisen puhallussuuttimen asemesta tiivistysjärjestelyä sekä taskutuuletussuutinjärjestelyä.

30 Kuvio 5 esittää kuviota 3 ja 4 vastaavalla tavalla sellaista keksinnön sovellusta, jossa käytetään kahta puhallussuutinta mutta ei lainkaan taskutuuletussuutinjärjestelyä.

Kuvio 6 esittää kuviota 5 vastaavaa sellaista keksinnön toteutusta, 35 jossa käytetään vain yhtä puhallussuutinta eikä lainkaan taskutuuletussuutinta.

1 Kuvion 1 mukaisesti monisylinterikuivatin, jossa eksintöä sovelletaan, käsittää alasylinterien 31 ja 32 jne. rivin sekä vastaavan yläsylinterien 41 ja 42 jne. rivin. Kuivatin käsittää alaviiran 30, jota ohjaat alasylinterien 31,32,33 lomiin sijoitetut johtotelat 34 ja 35. Vastaavasti 5 yläsylinteririvin yhteydessä on yläviira 40, joka on johtotelojen 44 jne. ohjaama. Kysymyksessä on ns. kaksiviiravienti, jossa paperiraina W on sekä ylä- että alasylinterereitä vasten ollessaan kuivatusviiran 30,40 alla. Rainalla W sylinteririvien välillä on vapaat vedot W_p , jotka ovat yleensä aiemmin olleet alittiina lepatukselle. Toisaalta näillä vapailla 10 vedoilla W_p tapahtuu huomattavassa määrin veden haihtumista rainasta W. Kuivatusosan runko-rakenteet ovat sinänsä tunnettuja ja niitä ei ole esitetty.

Kuvion 1-6 mukaisesti on alasylinterien ja yläsylinterien väliin 15 tiloihin sovitettu keksinnön mukaiset puhalluslaatikot 10, jotka ulottuvat poikkisuunnassa rainan W ja kuivatusviirojen 30 ja 40 koko leveydelle. Puhalluslaatikot 10 käsittävät pystyseinämät 14 ja 16 sekä vaaka-seinämät 15 ja 17, joista seinämä 17 on johtotelojen 34,35 ja 44 vapaata sektoria vastassa pienin välin V päässä. Seinämät 14 ja 15 on jäykistetty 20 putkiosilla 11a ja 12a, jotka ulottuvat puhalluslaatikon 10 koko leveydelle. Putkiosien 11a ja 12a yhteydessä on kuvioiden 3 ja 5 mukaisesti coandasuutinraot 11 ja 12, joita rajoittavat yhdessä putkiosien 11a ja 12a kanssa levykappaleet tai seinämien 14 ja 15 reunataitteet. Puhalluslaatikon 10 vastakkaiset pystypäädyt on suljettu seinämin 21 (kuvio 2). 25 Toisessa tai molemmissa päädyissä 21 on ilmakanavat 22, joiden kautta puhallusilma ja mahdollinen taskutuuletusilma tuodaan laatikon 10 sisälle. Puhallusilman paine p on sopivimmin n. $p = 1000...1500 \text{ Pa}$.

Coandasuuttimet 11 ja 12 ovat niin suunnatut, että kuivatusviiran 30,40 30 tuntumassa olevan suuttimen 11 kautta on kohdistettavissa ilmasuihku F_1 viiraa 30 pitkin sen kulkusuuntaan näden vastakkaiseen suuntaan. Johtotelan 34,45 tuntumassa olevan toisen suutinraon 12 kautta on kohdistettavissa ilmasuihku F_2 johtotelaa 34,35,44 sivuten sen liikesuuntaan näden vastakkaiseen suuntaan.

35

Keksinnössä on olennaisesti uutta se, että ensimmäisestä coandasuuttimesta 11 puhalletaan ilmasuihkut F_1 viiran 30,40 tulosuuntaan näden

1 vastakkaiseen suuntaan nimenomaan pitkänomaisen solan R kautta. Mainitun solan R pituus l on alueella $L = 100-500$ mm, sopivimmin alueella $L = 250-350$ mm. Solan leveys M, siis laatikon 10 kaarevan seinämän 14 ja sitä vastassa olevan viiran 30,40 välinen etäisyys on yleensä alueella 5 $M = 20-100$ mm, sopivimmin $M = 40-70$ mm, esim. n. 50 mm, joka on yleensä vaadittu turvaetäisyys, jota keksinnön mukaisesti voidaan edullisesti käyttää. Mainitun solan pituus L on useita kertoja, yleensä 3-10, sopivimmin 5-7 kertaa solan leveys M, siis $L/M = 3-10$, sopivimmin $L/M = 5-7$. Tällä mitoituksella varmistetaan ensinnäkin se, että ilma ejektoituu 10 tehokkaasti alipainetilasta A- ja N- ja toiseksi se, että viiran 30,40 ulkopintaa seuraava rajakerrosvirtaus saadaan olennaisesti kokonaan rikotuksia ja käännetynä virtauksen F_1 suuntaiseksi.

Mainituilla ilmasuihkuilla F_1 ja F_2 ejektoidaan kuivatusviiran 30 ja 15 puhalluslaatikon 10 seinämän 14 välisestä tilasta A- sekä kuivatusviiran 30,40 ja johtotelan 34,45 välisestä kiilatilasta N- ilmaa nuolten E_1 ja E_2 suunnassa niin, että mainittuihin tiloihin syntyy riittävä alipaine. Mainitulla alipaineella, joka on jopa luokkaa 100 Pa, saadaan aikaan se vaikutus, että raina W tarttuu tehokkaasti sylinterin 31,41 pinnasta 20 irrottuaan kuivatusviiraan 30,40, joka on verraten ilmaa läpäisevä. Raina W pysyy viiran 30,40 pinnassa aina siihen saakka, jolloin nippi N-loppuu eli viivalle, jossa kuivatusviira 30,40 sivuaa johtotelaa 34,44. Mainittu sivuamiskohta sijaitsee johtotelan 34,44 keskipisteen kautta asetetussa vaakatasossa tai sen läheisyydessä. Mainitun sivuamiskohdan 25 jälkeen raina jatkaa kuivatusviirasta 30,40 irrottuaan olennaisesti lyhennettynä vapaana juoksuna W_p seuraavalle kuivatussylinterille.

Suutirakojen 11 ja 12 leveys on yleensä $s = 2-5$ mm. Ilmasuihkujen F_1 ja F_2 nopeus suutiraoissa 11 ja 12 on yleensä alueella $v = 15-50$ m/s. 30

Seuraavassa selostetaan kuvioissa 3-6 esitettyjen eri toteutusmuotojen erityispiirteet ja keskinäiset poikkeavuudet. Kuviossa 3 ja 4 esitetystä puhalluslaatikossa 10 sovelletaan myös taskutuuletusta, mikä tarkoittaa sitä, että johtotelan 34,44 ja kuivatussylinterin 32,42 väliselle viiran 35 paluujuoksulle järjestetään ylipainealue S+, jonka avulla saadaan aikaan viiran 30,40 paluujuoksulla sen läpivirtaus F_{in} taskuun T sitä tuulettamaan. Kuvion 2 mukaisesti virtaukset F_3 on järjestetty rainan W keski-

1 alueelle, koska rainan W reuna-alueet pyrkivät luontaisesti kuivamaan enemmän.

5 Mainittu ylipainealue S+, joka järjestetään sopivimmin rainan W keski-alueelle sen tuuletusta tehostamaan, saadaan aikaan puhalluslaatikon 10 ulkoseinämään sijoitetun suuttimen 13 avulla, joka on yhdistetty ilmanavaan 18. Suuttimen 13 läpi puhalletaan kuvioiden 2,3 ja 4 mukaisesti puhallukset F_3 viiran 30,40 liikesuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan, niin että viiran 30,40 suoran juoksun ja laatikon 10 seinämän 16 väliseen rakotilaan sekä viiran ja johtotelan väliseen lähtönippiin saadaan ylipainealue S+, jota kuvion 3 mukaisesti vielä suuttimen 12 kautta aikaansaavat toiset puhallukset F_2 lisäävät.

15 Kuvion 4 mukaisesti ei käytetä toista puhallussuuntinta 12, vaan se on korvattu putkiosaan 19 kiinnitetyllä tiivistellä 20, joka lahaa johtotelan 34,35,44 ulkopintaa vasten ja tiivistää sekä erottaa alipainealueen A-,N- ylipainealueesta S+. Kuvion 4 mukaisesti rakotilan V kautta ei saada aikaan ejektioviraltasta E_2 kuten kuviossa 3 on asianlaita.

- 20 Kuviossa 2 on esitetty kuvioiden 3 tai 4 mukainen puhalluslaatikko kuvioon 1 merkitystä suunnasta B nähtynä. Puhalluslaatikko 10 käsittää taskutuuletusta varten lohkoihin 13_1-13_N jaetun puhallussuuttimen 13, josta kohdistetaan säädettäväissä olevat virtaukset $F_{31} \dots F_{3N}$ rakotilaan S+. Suutinlohkoihin 13_1-13_N johdetaan virtaukset lohkoihin 26_1-26_N jaetun kanavan 18 kautta. Kanavalohkoissa 26_1-26_N on säätöpellit 25_1-25_N , joilla säädetään suutinlohkojen 13_1-13_N kautta kohdistettavien puhallusten $F_{31} \dots F_{3N}$ määrää. Kanavan 18 lohkoihin 26_1-26_N tuodaan tulovirtaus F_{in1} kanavan 22 kautta. Vastaavasti suuttimien 11 ja 12 tai pelkästään suuttimen 11 kautta tuotavat puhallukset tuodaan vastakkaisen kanavan 23 kautta sisäänpuhalluksena F_{in2} . Taskutuuletuksen tuloilma F_{in1} on kuumaa ja kuivaa ilmaa, kun taas puhalluksina F_1 voidaan käyttää myös kosteaa ilmaa. Toisen suuttimen 12 kautta tuotava ilma on sopivimmin kuivaa ilmaa, koska se joutuu taskuun T sitä ilmastoimaan.
- 35 Kuten kuviossa 1 näkyy saapuvat viira 40 ja rainan W vapaa juoksu W_p erillään sylinterin 42 tulonippiin N+.

- 1 Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteen yhteydessä on edullista käyt-
tää normaalien kaksiviiraviennin kuivatusviirojen, joiden permeabili-
teetti on alueella $1500-2000 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, asemesta olennaisesti läpäise-
vämpiä viiroja 30,40, joiden permeabiliteetti on edullisesti alueella
5 $5000 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h} - 20000 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, sopivimmin alueella $10000-15000 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$.

Kuvioissa 3-6 on esitetty eräitä keksinnön edullisia sovellusmuotoja eri rakotilojen keskinäiset suhteet on kuvioissa 3-6 pyritty esittämään mahdollisimman oikein. Suutinrakojen 11,12 ja 13 suuruutta on jossain 10 määrin selvyyden vuoksi liioiteltu. Jotta saataisiin vertauskohta kuvioissa esitettyihin eri elimien dimensioihin seuraavassa esitetään eräs mitoitusesimerkki. Kuivatussylinterien 31,32,41,42 halkaisija on 1830 mm, kuivatussylinterien keskiakselien kautta asetettujen vaaka-tasojen keskinäinen etäisyys on 200 mm, ylä- ja alirivin sylinterien 15 vaakasuuntainen jako 2600 mm ja johtotelojen 34,35,44 halkaisija 700 mm. Tämä esimerkki ei ole tarkoitettu mitenkään rajoittamaan keksinnön sovellusaluetta.

Kuten tunnettua käytetään paperikoneissa yleisesti kuivatusosan ensimmäissä sylinteriryhmissä yksiviiravientiä ja jälkimmäisissä ryhmissä kaksiviiravientiä esim. 3-4 ryhmässä. Keksinnön mukaista menetelmää ja laitetta sovelletaan yhdessä tai useammassa kaksiviiraviennin ryhmässä joko yhdessä tai useammassa sylinterien lomassa. Edullisesti keksintöä sovelletaan esim. yhdessä tai kahdessa rainan kulkusuunnassa ensimmäisessä kaksiviiravientiryhmässä, jossa raina on kosteustasonsa johdosta lujuus ja elastisten ominaisuuksensa vuoksi lepatukselle ja katkoille altteinta.

Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön eri yksityiskohdat voivat vaihdella ja poiketa edellä vain esimerkinomaisesti esitetyistä.

1 Patenttivaatimukset

1. Menetelmä paperikoneen sylinterikuivattimessa, jossa paperiraina johdetaan yläsylinterien yhteydessä yläviiraa (40) ja alasylinterien yhteydessä alaviiraa (30) käyttäen, jotka viirat (30,40) ovat kuivatussylinterien pinnan ja niiden välisiin tiloihin sijoitettujen johtotelojen (34,35,44) ohjaamia niin, että raina (W) on yläsylinteririvillä yläviiran (40) painamana suoraan kuivatuskontaktissa yläsylinterien (41,42) pintaan ja vastaavasti alaviiran (30) painamana alasylinterien (31,32)
- 10 10 pintaan, jossa menetelmässä raina (W) johdetaan sylinteririviltä toiselle tietyllä matkaa vapaana vetona (W_p), ja jossa menetelmässä rainan (W) ja kuivatusviiran (30,40) jättäässä kuivatussylinterin (31,41) raina (W) imetää kuivatusviiran (30,40) läpi sen juoksun kyseiselle kohdalle järjestetyllä alipainealueella (A-,N-) kiinni kuivatusviiraan (30,40) niin, että rainan vapaan vedon (W_p) pituus olennaisesti lyhenee, ja imuvaikutus saadaan aikaan puhaltamalla ainakin kohdalla olevan kuivatusviiran (30,40) kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan ilmasuihku tai -suihkut ($F_1; F_1, F_2$), joka/jotka ejektoivat ($E_1; E_1, E_2$) takanaan ole Vista tiloista (A-,N-) ilmaa aikaansaaden täten kyseisen alipainealueen,
- 15 15 tunnettu siitä, että mainittu alipainealue (A-,N-) saadaan aikaan sellaisella puhalluksella, joka puhalletaan kuivatussylinterillä (31,32,41,42) olevan viiran (30,40) ulkopinnan ja seinämäpinnan (14) rajoittaman, puhallussuunnassa pitkänomaisen (L) solan (R) kautta, että mainittuna solana käytetään olennaisesti tasalevyistä solaa, jonka le-
- 20 20 veys (M) valitaan alueelta 20-100 mm, sopivimmin alueelta 40-70 mm, ja että mainitulla riittävän pitkällä solalla (R) käännetään kuivatusvii-rraa (30,40) seuraava rajakerrosvirtaus olennaisesti kokonaisuudessaan viiran (30,40) juoksuun nähden vastakkaisuuntaiseksi ja eristetään mainitun solan (R) jälkipuolella oleviin tiloihin riittävä alipainetaso.
- 25 25 30 30 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainitun puhalluksen (F_1) nopeus (v) ja mainitun solan (R) dimensiot (L,M) valitaan siten, että mainitun solan (R) jälkeisen viiran (30,40), jonka vastakkaisella puolella on alipaineen johdosta tarttuneena raina (W), ja viiran johtotelan (44) sekä puhalluslaatikon (10) seinämän (14) yhdessä rajoittamiin tiloihin aikaansaadaan alipaine, jonka suuruus on luokkaa 75-150 Pa, sopivimmin n. 100 Pa.
- 35 35

- 1 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnett u siitä, että menetelmässä käytetään toista suutinta (12), jonka kautta puhalletaan johtotelan (34,35,44) vapaan sektorin yhteyteen puhalluslaatikon (10) seinämän (15) rajoittamaan rakotilaan (V) toiset ilma-
5 suihkut (F_2), joilla ejektoidaan ilmaa mainitusta viiran (30,40) ja sen johtotelan (34,35,44) välisestä nipistä (N-) (kuviot 1,3,5).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, tunnett u siitä, että menetelmän yhteydessä sovelletaan ylipainealuetta (S+), joka 10 järjestetään viiran (30,40) juostessa johtotelaltaan (34,35,44) kuivatussylinterille rainan (W) päälle ja joka ylipainealue (S+) saadaan aikaan puhalluksilla (F_3), jotka kohdistetaan puhalluslaatikon (10) seinämän (16) ja mainitun viiran (30,40) juoksun väliseen rakotilaan laatikon (10) seinämien (16,17) yhteydessä olevalla puhallussuuttimella (13).
15 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnett u siitä, että mainittujen puhallussuuttimien (13) yhteydessä käytetään lohkosääätöä (1-N), jolla hallitaan rainan (W) poikittaista kosteusprofiilia.
20 6. Laite sellaiseen paperikoneen monisylinterikuivattimeen, jossa käytetään kaksikudosvientiä, joka laite on tarkoitettu sijoitettavaksi vierekkäisten kuivatussylinterien väliin tiloihin, joita tiloja ovat rajoittamassa vierekkäisten kuivatussylinterien yli kulkevat kuivatusviirat (30,40) ja niitä ohjaavien johtotelojen (34,35,44) vapaat sektorit, ja joka laite käsittää puhalluslaatikon (10), joka ulottuu kuivatusviiran (30,40) koko leveydelle ja jossa puhalluslaatikossa (10) on ainakin yksi suutinrako (11), joka sijaitsee ja on niin suunnattu, että mainitusta suutinraosta (11) on suunnattavissa puhallus (F_1) kohdalla kulkevan kuivatusviiran (30,40) liikesuuntaan näden vastakkaiseen
25 suuntaan, tunnett u siitä, että mainitun suuttimen (11), sopivimmin coandasuuttimen (11), sen puhallussuunnassa (F_1) suuttimen jälleen on sovitettu puhalluslaatikon (10) seinämä (14), joka yhdessä kuivatussylinterin pinnalla seinämän kohdalla olevan viiran (30,40) ulkopinnan kanssa rajoittaa pitkänomaisen solan (R), jonka solan pituus
30 (L) on useita kertoja suurempi kuin solan leveys (M) eli etäisyys viiran (30,40) ulkopinnasta puhalluslaatikon (10) mainittuun seinämäpintaan (14),

1 ja että mainittu sola on olennaisesti tasaleveä, joka leveys (M) on valit-
tu alueelta 20-100 mm, sopivimmin alueelta 40-70 mm.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, tunnettu siitä, että
5 mainitun solan (R) pituus L = 100-500mm, sopivimmin L = 250-350 mm,
ja että mainitun solan pituuden (L) suhde sen leveyteen (M) L/M = 3-10,
sopivimmin L/M = 5-7.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, tunnettu siitä,
10 että mainitussa puhalluslaatikossa (10) on toinen suutin, sopivimmin
coandasuutin (12), joka sijaitsee puhalluslaatikon (10) sillä seinämällä
(15), joka on viiran käänötelan (34,35,44) vapaata sektoria vastassa
pienellä välillä (V), ja että mainittu toinen suutin (12) on siten sijoitettu ja suunnattu, että siitä on puhallettavissa toinen puhallus (F_2)
15 kohdalla olevan johtotelan pinnan (34,35,44) liikesuunnan vastakkaiseen
suuntaan (kuviot 1,3,5).

9. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, tunnettu siitä,
että puhalluslaatikon (10) ja viiran johtotelan (34,35,44) vapaan sekto-
20 rin tuntumassa on tiivistysjärjestely (19,20), joka erottaa kuivatus-
viiran (30,40) tulopuolella sijaitsevan alipainetilan (A-,N-) kuivatus-
viiran (30,40) lähtöpuolella sijaitsevasta ylipainetilasta (S+)
(kuviot 4 ja 6).

25 10. Jonkin patenttivaatimuksen 6-9 mukainen laite, tunnettu
siitä, että mainitussa puhalluslaatikossa (10) on pääasiallisesti taso-
mainen seinämä (16), joka sijaitsee pienen välin päässä kuivatusviran
(30,40) juoksusta, jolla se kulkee johtotelaltaan (34,35,44) kuivatus-
sylinterille rainan (W) päällä, ja että mainitun seinämän ulko-osassa on
30 kolmas suutin, sopivimmin coandasuutin (13), josta on suunnattavissa
kolmas puhallus (F_3) mainitun seinämän (16) ja sen tuntumassa olevan
kuivatusviran (30,40) juoksun väliseen tilaan ylipainealueen (S+)
aikaansaamiseksi (kuviot 1,3 ja 4).

35 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, tunnettu siitä, että
mainittu kolmas puhallus (F_3) on yhdistetty lohkosäätöiseen (1-N) kuivan

- 1 taskutuuletusilman tuontikanavaan (18), jolla lohkosäädöllä hallitaan osaltaan kuivattavan rainan (W) poikkisuuntaista kosteusprofiilia (kuvio 2).

5

10

15

20

25

30

35

1 Patentkrav

1. Förfarande i cylindertorken av en pappersmaskin, där pappersbanan leds så att man använder den övre viran (40) i samband med de övre cylindrarna och den undre viran (30) i samband med de undre cylindrarna, vilka viror (30,40) styrs av ledvalsar (34,35,44) som placeras i utrymmena mellan ytan av torkningscylindrarna och dessa så att banan (W) på den övre cylinderraden tryckt av den övre viran (40) är i direkt torkningskontakt med ytan av de övre cylindrarna (41,42) och på motsvarande sätt tryckt av den undre viran (30) mot ytan av de undre cylindrarna (31,32), vid vilket förfarande banan (W) leds från en cylinderrad till en annan en given sträcka som ett fritt drag (W_p) och vid vilket förfarande banan (W) då den och torkningsviran (30,40) lämnar torkningscylindern (31,32) sugs genom torkningsviran (30,40) vid undertrycksområdet (A-,N-) som anordnats vid ifrågavarande ställe av dess lopp, så att längden på det fria draget (W_p) av banan väsentligen förkortas, och sugeffekten åstadkommes genom att blåsa en luftstråle eller -strålar ($F_1;F_1,F_2$) i motsatt riktning i förhållande till löpriktningen av den på stället belägna torkningsviran (30,40), vilken/vilka strålar ejekterar luft från de bakom liggande utrymmena (A-,N-) genom att härvid åstadkomma ifrågavarande undertrycksområde, kännetecknadt därav, att nämnda undertrycksområde (A-,N-) åstadkommes med en sådan blåsning som blåses via en i blåsningsriktningen långstäckt (L) passage (R) som begränsas av väggytan (14) och den yttre ytan av viran (30,40) på torkningscylindrarna (31,32,41,42) att man som nämnda passage använder sig av en passage med väsentligen jämn bredd, vars bredd (M) väljs inom området 20-100 mm, lämpligast inom området 40-70 mm och att man med nämnda tillräckligt långa passage (R) svänger gränsskiktsströmmen som följer torkningsviran (30,40) väsentligen i sin helhet i motsatt riktning i förhållande till loppet av viran (30,40) och isolerar en tillräcklig undertrycksnivå i utrymmena efter nämnda passage (R).

2. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat därav, att hastigheten (v) av nämnda blåsning (F_1) och dimensionerna (L,M) av nämnda passage (R) väljs på sådant sätt, att man åstadkommer ett undertryck i utrymmena som begränsas av viran (30,40) efter nämnda passage (R), varvid banan (W) är ingripen på motsatta sidan av viran (30,40) på

- 1 grund av undertrycket, och ledvalsen (44) av viran samt väggen (14) av blåsningslådan (10), storleken av vilket undertryck är av klassen 75-150 Pa, lämpligast ca 100 Pa.
- 5 3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, känt ecknat därav, att vid förfarandet används ett andra munstycke (12), genom vilket man blåsar andra luftstrålar (F_2) i ett hålutrymme (V) som begränsas av blåsningslådans (10) vägg i samband med den fria sektorn av ledvalsen (34,35,44), med vilka luftstrålar man ejekterar luft från 10 nypet (N_1) mellan nämnda vira (30,40) och dess ledvals (34,35,44) (figurerna 1,3,5).
- 15 4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, känt ecknat därav, att i samband med förfarandet tillämpas ett övertrycksområde (S+) som anordnas under det att viran (30,40) löper från sin ledvals (34,35,44) till torkningscylindern ovanpå banan (W) och vilket övertrycksområde (S+) åstadkommes med blåsnningar (F_3), som riktas i hålutrymmet mellan blåsningslådans (10) vägg (16) och loppet av nämnda vira (30,40) med ett blåsningsmunstycke (30) i samband med lådans (10) väggar (16,17).
- 20 5. Förfarande enligt patentkrav 4, känt ecknat därav, att i samband med nämnda blåsningsmunstycken (13) används en reglering (1-N) som är indelad i olika avsnitt, med vilken reglering man kontrollerar banans (W) tvärriktade fuktighetsprofil.
- 25 6. Anordning till en sådan mångcylindertork av en pappersmaskin, vid vilken ett drag med dubbel vävnad används, vilken anordning är avsedd att placeras i utrymmena mellan bredvid varandra liggande torkningscylindrar, vilka utrymmen begränsas av torkningsvirorna (30,40) 30 som löper över de bredvid varandra liggande torkningscylindrarna och de fria sektorerna av ledvalsarna (34,35,44) som styr dessa, och vilken anordning innefattar en blåsningslåda (10), som sträcker sig över hela bredden av torkningsviran (30,40) och vilken blåsningslåda (10) har åtminstone en munstyckesspringa (11), som är belägen och som är så riktad 35 att en blåsning (F_1) kan riktas från nämnda munstyckesspringa (11) i motsatt riktning i förhållande till rörelseriktningen av torkningsviran (30,40) som löper vid detta ställe, känt ecknad därav, att

1 man efter nämnda munstycke (11), som lämpligast är ett coanda-munstycke (11), har i blåsningsriktningen (F_1) anordnat en vägg (14) på blåsningslådan (10), som tillsammans med ytan av torkningscylindern samt den yttre ytan av viran (30,40), som är belägen på detta ställe begränsar en
 5 avlång passage (R), längden (L) av vilken passage är flera gånger större än passagens bredd (M) alltså avståndet från den yttre ytan av viran (30,40) till nämnda väggyta (14) och blåsningslådan (10) och att nämnda passage har väsentligen jämn bredd, vars bredd är vald inom området 20-100 mm, lämpligast inom området 40-70 mm.

10

7. Anordning enligt patentkrav 6, kännetecknad därav, att längden (L) på nämnda passage (R) är 100-500 mm, lämpligast $L = 250-350$ mm, och att förhållandet mellan längden (L) och bredden (M) av nämnda passage (R) $L/M = 3-10$, lämpligast $L/M = 5-7$.

15

8. Anordning enligt patentrav 6 eller 7, kännetecknad därav, att nämnda blåsningslåda (10) har ett andra munstycke, lämpligast ett coanda-munstycke (12), som är beläget på den väggen (15) av blåsningslådan (10) som ligger mot den fria sektorn av virans vändvals (34,35,44)
 20 på ett litet avstånd (V), och att nämnda andra munstycke (12) är sålunda placerat och riktat, att en andra blåsning (F_2) kan blåsas från detta i motsatt riktning i förhållande till rörelseriktningen av ytan (34,35,44) av ledvalsen som finns på detta ställe (figurerna 1,3,5).

25 9. Anordning enligt patentkrav 6 eller 7, kännetecknad därav, att i kontakt med den fria sektorn av ledvalsen (34,35,44) av blåsningslådans (10) och viran finns ett tätningsarrangemang (19,20), som skiljer undertrycksområdet (A-,N-) som är beläget på ingångssidan av torkningsviran (30,40) från övertrycksområdet (S+) som är beläget på
 30 utgångssidan av torkningsviran (30,40) (figurerna 4 och 6).

10. Anordning enligt något av patentkraven 6-9, kännetecknad därav, att nämnda blåsningslåda (10) har en i huvudsak planformig vägg (16), som är belägen på ett litet avstånd från torkningsvirans (30,40)
 35 lopp, på vilket den löper från sin ledvals (34,35,44) till torkningscylindern ovanpå banan (W), och att det i den yttre delen av nämnda vägg finns ett tredje munstycke, lämpligast ett coanda-munstycke (13), från

- 1 vilket en tredje blåsning (F_3) kan riktas i utrymmet mellan nämnda vägg (16) och loppet av torkningsviran (30,40) i kontakt med denna för att åstadkomma ett övertrycksområde (S+) (figurerna 1,3 och 4).
- 5 11. Anordning enligt patentkrav 10, kännetecknad därav, att nämnda tredje blåsning (F_3) är förenad med ingångskanalen (18) för torrfickblåsningsluft som regleras (1-N) i avsnitt, med vilken reglering som sker i olika avsnitt man för sin del kontrollerar den tvärriktade fuktighetsprofilen och banan (W) som skall torkas (figur 2).

10

15

20

25

30

35

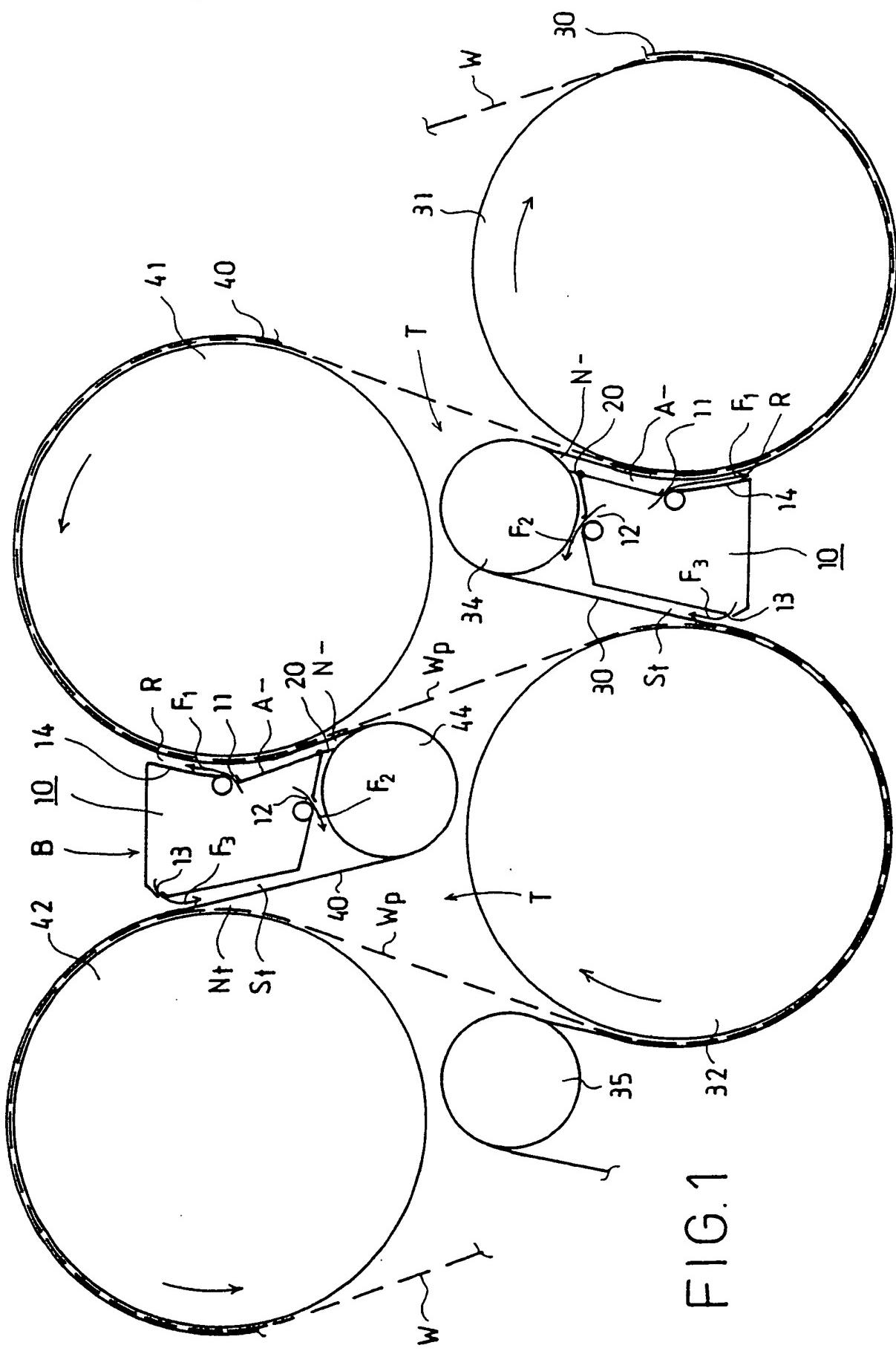


FIG. 1

80103

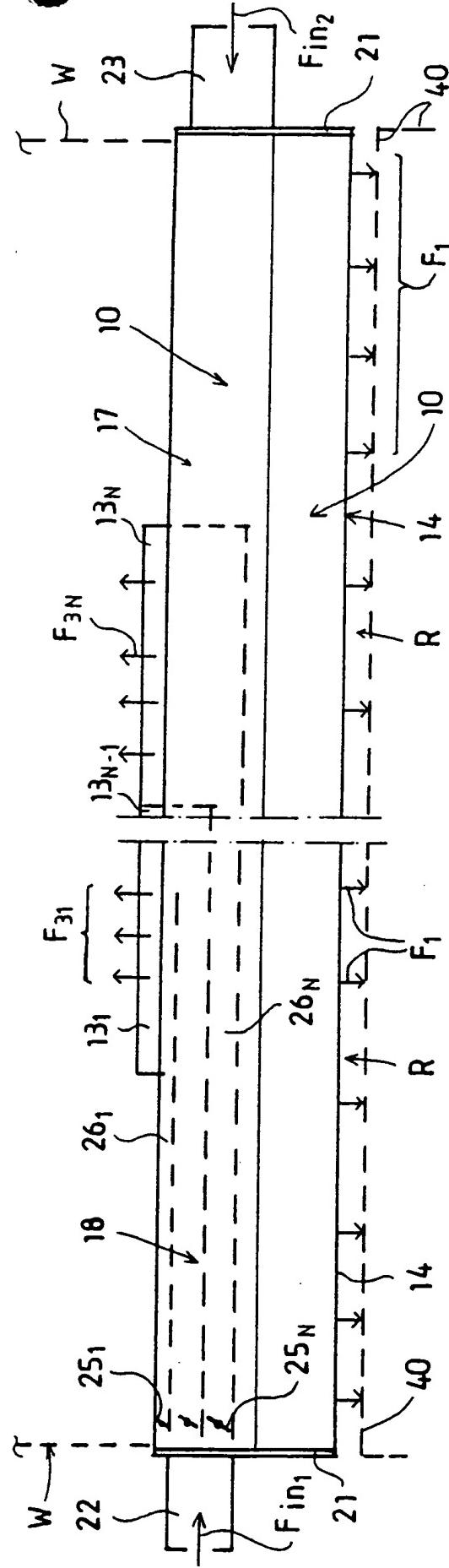


FIG. 2

80103

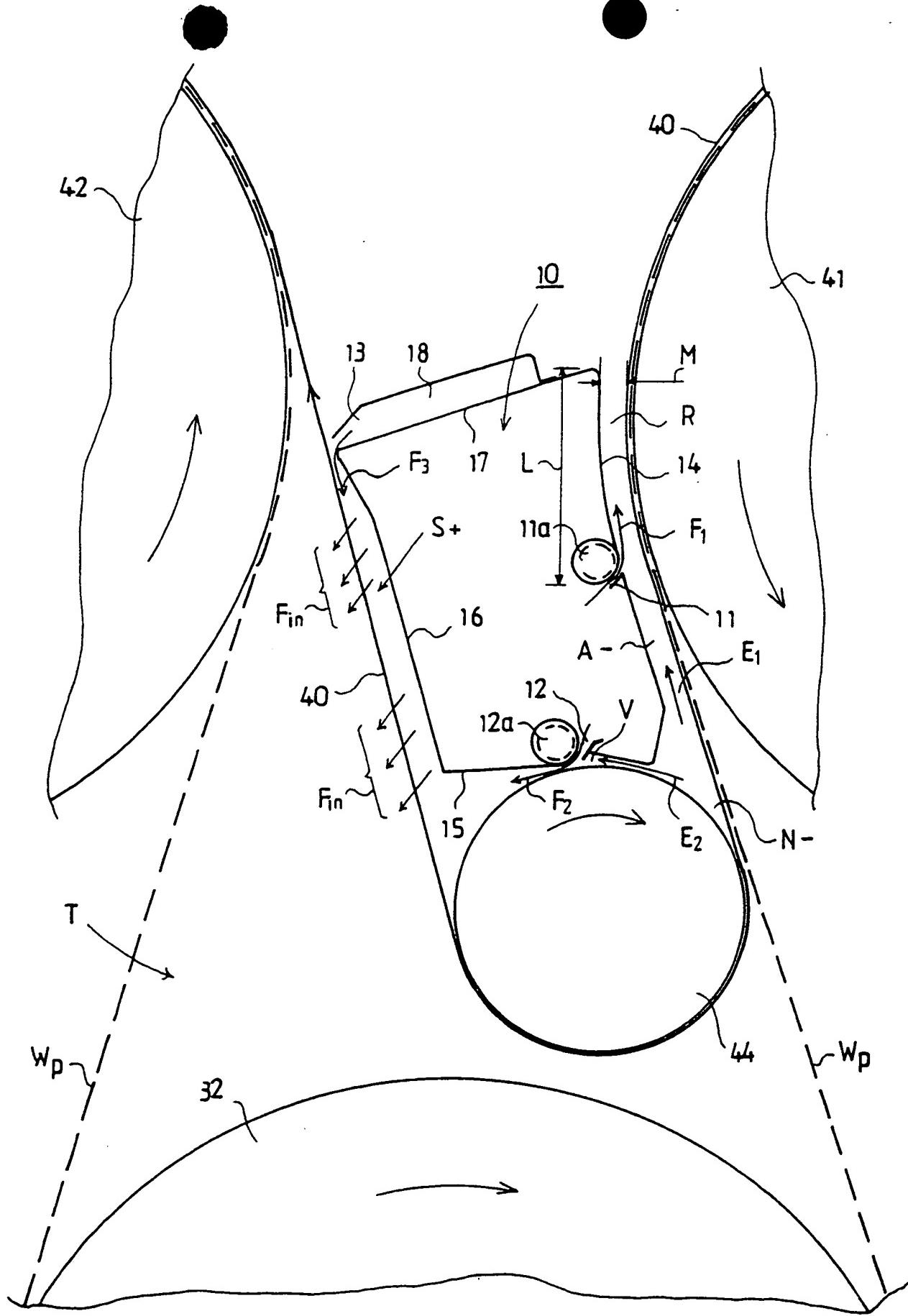


FIG. 3

80103

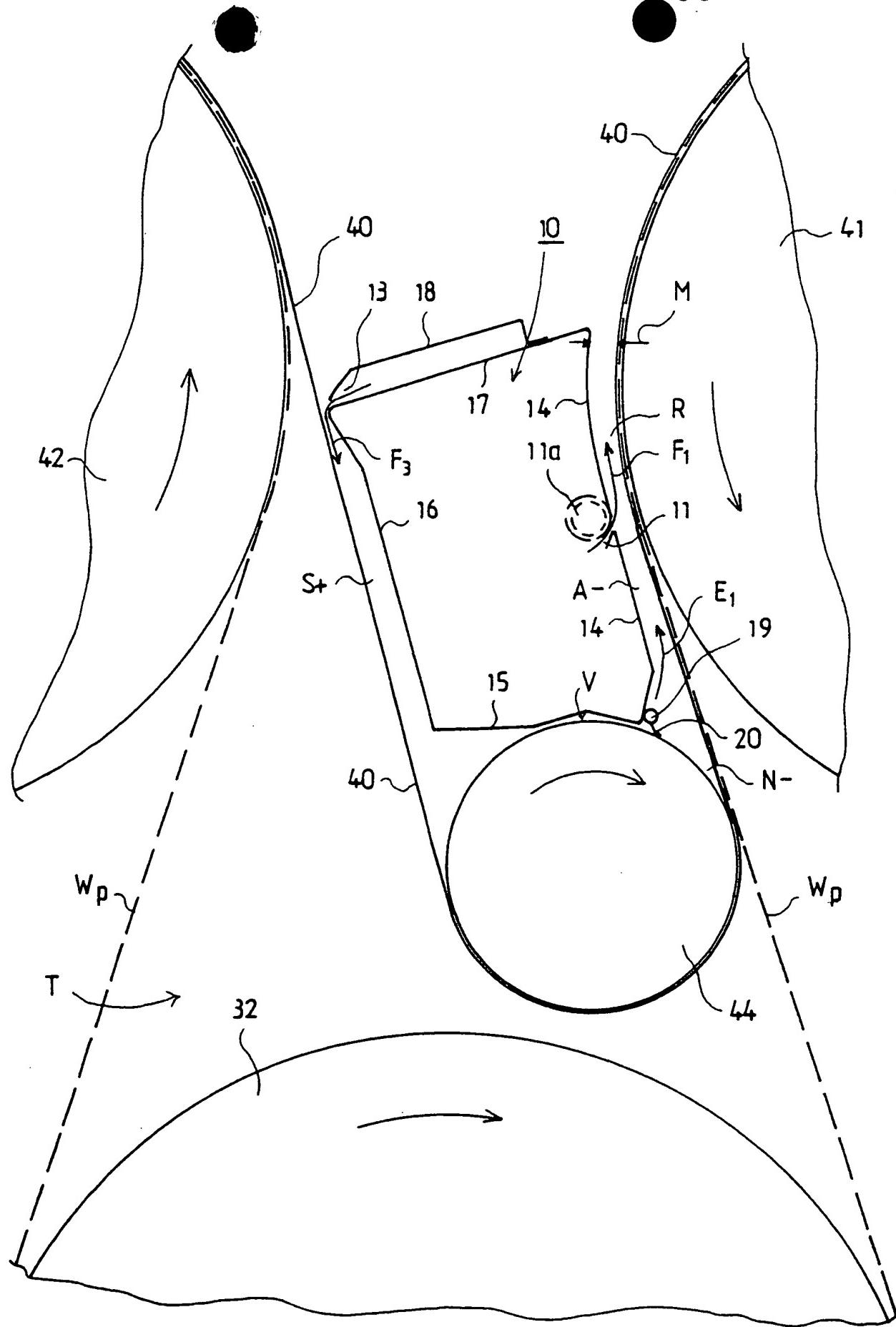


FIG. 4

80103

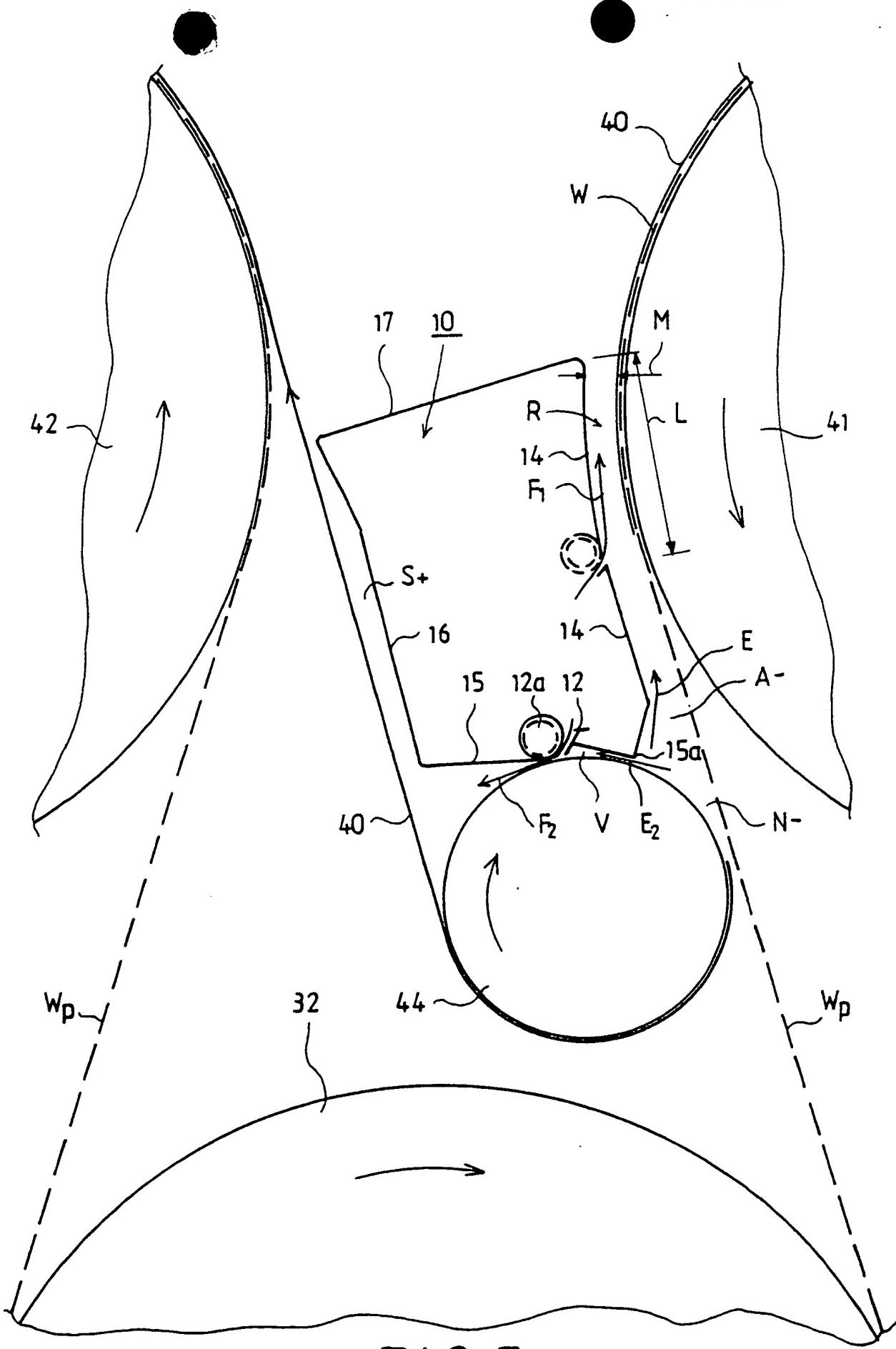


FIG. 5

80103

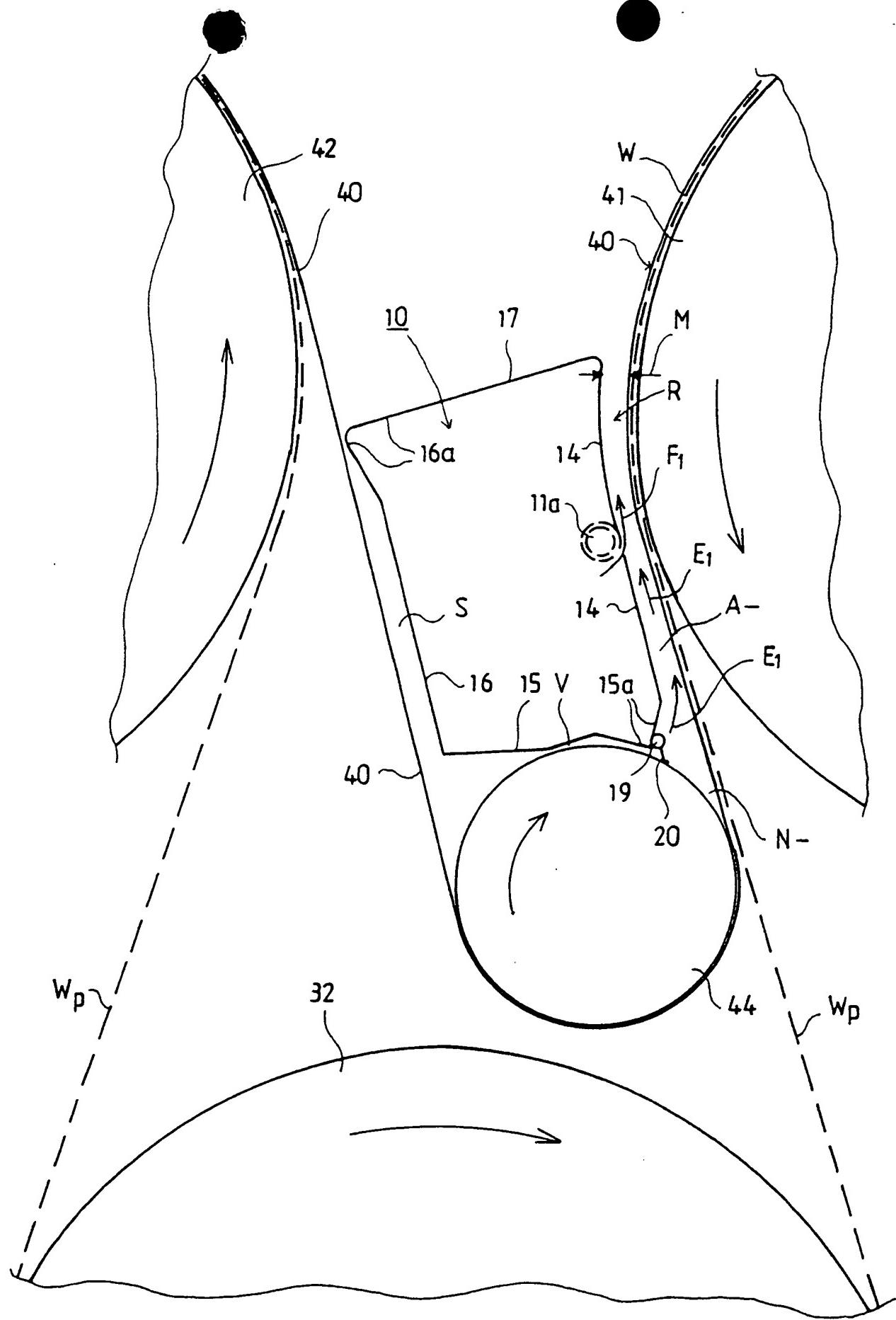


FIG. 6